

## TREATMENT EQUIPMENT OF SHELL AND TREATMENT OF SHELL

**Publication number:** JP2000024619

**Publication date:** 2000-01-25

**Inventor:** YAMAMOTO TOSHIO; KATO SHINGO

**Applicant:** YAMAMOTO BIO CLEAN SYSTEM KK; KATO KOGYO KK

**Classification:**

- international: **B09B3/00; C05F11/00; B09B3/00; C05F11/00;** (IPC1-7): B09B3/00; B09B3/00; C05F11/00

- European:

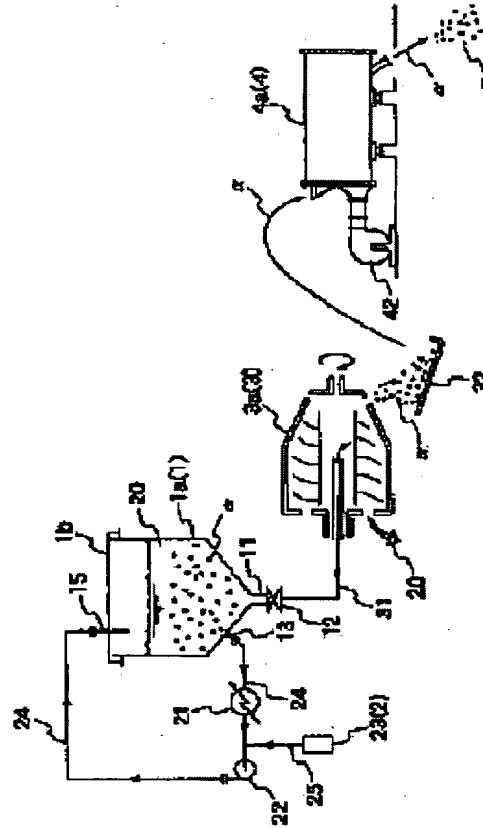
**Application number:** JP19980216519 19980714

**Priority number(s):** JP19980216519 19980714

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP2000024619

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable a large-volume treatment and to cleanly change and remove the fleshy portions, such as adductor muscles, from shells with simple treatment equipment and treatment method by disposing a treating vessel which has an aperture and allows the feeding of the shells from this aperture and an oil liquid supplying device which is capable of supplying the heated oil liquid to the shells packed in this treating vessel. **SOLUTION:** A prescribed amt. of the shells &alpha are packed into the treating vessel 1. The oil liquid 20 heated to a prescribed temp. by a heat exchanger is thereafter circulated and supplied into the treating vessel 1 to immerse the shells &alpha into the oil liquid 20. The oil liquid 20 of high temp. acts as a heat medium to impart direct heat to the shells &alpha and to thermally denature the flesh sticking to the shells &alpha , thereby gradually carbonizing the flesh in a short period of time. When the carbonization of the flesh sticking to the shells &alpha ends, the oil liquid 20 in the treating vessel 1 is withdrawn. The oil liquid 20 is introduced together with the shells &alpha through piping 31 into a solid-liquid separator 3 after the flesh is made into carbide in order to separate and remove the oil liquid 20 remaining on the surfaces of the shells &alpha . The shells &alpha from which the oil liquid 20 is removed are processed by a drying device 4, by which the oil liquid 20 may be more perfectly removed.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-24619

(P2000-24619A)

(43)公開日 平成12年1月25日(2000.1.25)

(51)Int.Cl.  
B 09 B 3/00  
C 05 F 11/00

識別記号  
Z A B

F I  
B 09 B 3/00  
C 05 F 11/00  
B 09 B 3/00

テマコード(参考)  
3 0 3 Z 4 H 0 6 1  
Z A B

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全5頁)

(21)出願番号

特願平10-216519

(22)出願日

平成10年7月14日(1998.7.14)

(71)出願人 597048104

有限会社山本バイオクリーン・システム  
三重県四日市市大矢知町1259番地の2

(71)出願人 598059354

加藤工業株式会社  
三重県桑名市西別所103番地

(72)発明者 山本 利雄

三重県四日市市富州原町23番8号

(72)発明者 加藤 真悟

三重県桑名市西別所103番地 加藤工業株  
式会社内

(74)代理人 100101627

弁理士 小林 宜延

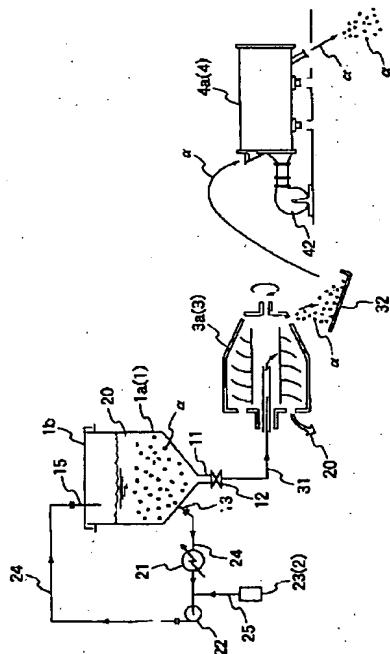
最終頁に続く

(54)【発明の名称】貝殻の処理設備および貝殻の処理方法

(57)【要約】

【課題】大量処理が可能で、しかも簡単な処理設備、  
処理方法で廃棄される貝殻から貝柱等の肉質の部分をき  
れいに変化、除去することができる貝殻の処理設備およ  
び貝殻の処理方法を提供する。

【解決手段】開口部を有して、該開口部より貝殻 $\alpha$ を  
投入できる処理槽1と、該処理槽1内に充填された貝殻  
 $\alpha$ へ加熱した油液20を供給し得る油液供給装置2と、  
を具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 開口部を有して、該開口部より貝殻を投入できる処理槽(1)と、該処理槽内に充填された貝殻へ加熱した油液を供給し得る油液供給装置(2)と、を具備することを特徴とする貝殻の処理設備。

【請求項2】 貝殻を加熱状態にある油液に浸漬して該貝殻に付着する肉質を炭化させた後、該油液を貝殻から取り除くことを特徴とする貝殻の処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、貝類の養殖で大量に廃棄物となる貝殻を再利用可能にする貝殻の処理設備および貝殻の処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、牡蠣類、ホタテガイ、アワビ等の養殖が盛んに行われているが、養殖業者は大量の廃棄物となる貝殻の処分に悩まされている。貝殻は貝の軟体を包む石灰質を主成分としておりカルシウム分を多く含み、本来、斯る貝殻自体は破碎すれば肥料等に供することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、貝殻と食用になる軟体とを出荷段階で完全分離することは不可能で、廃棄される貝殻には貝柱等の肉質の部分がどうしても付着する。そして、該肉質は、強力に付着しており洗浄等では取去ることが不可能で、また、時間の経過とともに変敗して腐敗臭を漂わせ手におえない状況となる。これまで小規模では牡蠣の貝殻について粉末肥料に利用することなどが実施されてきたが、大量の処分となると有効な手だてがなかった。処理対策として、例えは肉質の除去として単純に肉質を焼却除去することも考えられる。ただ、貝殻同士が重なり合った中で燃焼ガスをうまく隅々まで行き渡らることは難しい。さらに全体に均等加熱させないと、一部に生のままの肉質が残ることになる。実用性を考え、また経済収支を鑑みた場合、肉質をきれいに除去することは困難視される。一部に生のままの肉質が残っても、臭いの問題だけでなく、これを家畜の飼料等に供したりすると、変敗、変質した物質は発癌物質となって家畜に悪い影響を及ぼす問題をも引き起こそす。

【0004】本発明は上記問題点を解決するもので、大量処理が可能で、しかも簡単な処理設備、処理方法で廃棄される貝殻から貝柱等の肉質の部分をきれいに変化、除去することができる貝殻の処理設備および貝殻の処理方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成すべく、請求項1に記載の本発明の要旨は、開口部を有して、該開口部より貝殻を投入できる処理槽(1)と、該処理槽内に充填された貝殻へ加熱した油液を供給し得る油液供

給装置(2)と、を具備することを特徴とする貝殻の処理設備にある。ここで、「処理槽」は貝殻を投入、充填できるうつわで足り、槽形式の他、塔、タンク、容器等のうつわを含む。「貝殻」とはマガキやイタボガキ等のカキ類、ホタテガイ、アサリ・ハマグリ類、アワビ、ザザエなどの主に養殖で廃出される貝類の貝殻をいう。請求項2に記載の本発明の要旨は、貝殻を加熱状態にある油液に浸漬して該貝殻に付着する肉質を炭化させた後、該油液を貝殻から取り除くことを特徴とする貝殻の処理方法にある。

【0006】請求項1、2の発明によれば、処理槽内に充填された貝殻へ加熱した油液を供給することにより肉質を炭化させることができるので、きれいに変質除去され、もはや肉質による腐敗臭が漂うこととはなくなる。そして、加熱状態にある油液に貝殻を浸漬させて、油液を高温状態にでき、貝殻に付く肉質を短時間で炭化できる。また、油液に貝殻を沈めて炭化操作を行うので、一度に大量の貝殻を処理できる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る貝殻の処理設備および貝殻の処理方法について詳述する。

(1) 実施形態1

図1は本発明の貝殻の処理設備(以下、単に「処理設備」という。)の一形態を示す。処理設備は、処理槽1と油液供給装置2と固液分離装置3と乾燥装置4とを備える。

【0008】<sup>①</sup> 貝殻の処理設備

処理槽1は上面開放の槽本体1aが上蓋1bで覆われる。槽本体1a内に貝殻の貝殻αを投入できるよう上蓋1bを着脱可能とする。槽本体1aの下端には抜出しノズル11が取着され、バルブ12を開けることによって槽内の貝殻を固液分離装置3へ送り出すことができる。槽本体1aの下部コーン部分に油液20のみを取出せるノズル13が別に設けられる。上蓋1bに取着したノズル15から供給される油液20が槽内に滞留し、また貝殻αの間をくぐってノズル13より外へ流すことできる構造である。ノズル13を取付ける槽本体1a側には図示しないフィルタ(スクリーンメッシュ網)が取着され、貝殻αを流出させないようにしている。

【0009】油液供給装置2は、処理槽1内に充填された貝殻αに加熱した油液20を供給、浸漬させるものである。本実施形態では、熱交換器21によって150°C～350°C(好ましくは200°C～350°C)に昇温された油液20がポンプ22により処理槽上部のノズル15に導かれ、処理槽1内へ供給される。そして、熱媒体たる油液20は貝殻αを浸漬させ直接熱を与えた後、処理槽下部のノズル13から抜き取られ、再び熱交換器21で昇温した油液20がポンプ22によって処理槽1へ循環供給される。処理槽1に供給される油液温度を150°C～350°Cの範囲内とするのは、油液温度が150

### (3) 開2000-24619 (P2000-24619A)

°C未満になると貝殻 $\alpha$ に付着する貝柱、内転筋、閉殻筋痕等の肉質の炭化速度が遅くなり、一方、35°Cを越えると油液20の沸騰、着火等の危険が高まるからである。処理槽1内の油液20は貝殻 $\alpha$ を浸漬状態で維持できるよう液位管理される。必要に応じて油液供給源23から枝管25を介して循環配管ライン24へ油液20を補充する。高温の油液20の処理槽内への供給により、処理槽1内に充填されている貝殻 $\alpha$ が加熱した油液20に浸漬し、該貝殻に付着する肉質の炭化が進行する。なお、前記熱交換器21には例えば貫流式ボイラ等を用いることができる。ところで、本発明に用いる油液20は、動植物油よりもむしろ石油系鉱物油の高沸点の重質油や潤滑油等が好ましい。特に、鉱物油系のエンジン油等の潤滑油が望ましい。油液20は循環使用され、しかも150°C~350°C程度に昇温し、熱媒油として用いられるからである。鉱物系エンジン油は、摩擦抵抗を低減しさらに上記高温下でも熱的に安定しており好適となる。エンジン油は廃油でも構わない。高温の油液20によって貝殻 $\alpha$ に付着する肉質を炭化物とさせた後、貝殻 $\alpha$ を浸漬状態としていた油液20は、ノズル13から油液供給源23へ回収され戻される。

【0010】固液分離装置3は、貝殻 $\alpha$ と油液供給源23へ大半を回収させても依然残る油液20とを分離するものである。加熱油液20によって肉質を炭化処理した後の貝殻 $\alpha$ は、バルブ12を開いて油液20と一緒に配管31を経て固液分離装置3に送り込まれる。固液分離装置3には公知のスクリューデカンタ等が用いられる。肉質を炭化処理した後の貝殻 $\alpha$ は上蓋1bを開けてその開口部から取出してもよい。固液分離装置3で分離された油液20は油液供給源23へ戻される。固液分離装置3で分離された炭化処理済みの貝殻 $\alpha$ は、パケット32に払い出されるが、まだ油分が付着しているため乾燥処理がなされる。固液分離装置3は本実施形態のものに限定されず、他の固液分離装置を用いることができる。貝殻 $\alpha$ から油液20を速やかに取り除くためには固液分離装置は必要であるが、場合によってはこれを省略できる。

【0011】乾燥装置4は、上述のごとく、油液20により肉質を熱的変性させカーボンに変化させた後の貝殻 $\alpha$ を乾燥処理するものである。バルブ12を開いて油液20を処理槽外へ単に抜き取るだけでは、貝殻 $\alpha$ に油液20が多く付着しているからである。乾燥装置4は、固液分離装置3で分離された貝殻 $\alpha$ を更にきれいに乾燥処理して、その後、これを破碎して肥料等のリサイクル品に供することができるようになっている。乾燥装置4として、ここでは公知の豊型移動層通気乾燥機4aを用いる。勿論、これに限定するものではなく、その他、ロータリーキルンやロータリードライヤ等を使用できる。さらに天日干し等による乾燥処理に代えてもよい。

【0012】① 貝殻の処理方法

次に、上記構成の処理設備を用いて、貝殻の処理方法について述べる。貝殻としては、牡蠣、ホタテガイ等のいろんな貝殻に適用できる。貝類の養殖で大量に廃棄されるこれらの貝殻には、実を取り除いた後も、貝柱、内転筋、閉殻筋痕、外套膜等の肉質部分が貝殻に強力に付着して残っている。貝殻 $\alpha$ の加熱油液20への浸漬によって該貝殻に付着していた肉質が短時間で黒焦げになってカーボン化し炭化物となる。

【0013】本実施形態では、牡蠣を用いた貝殻 $\alpha$ について説明する。まず、上蓋1bを開け、ここから所定量の貝殻 $\alpha$ を処理槽1内に充填する。しかる後、上蓋1bを閉じ、熱交換器によって所定温度（ここでは200°C~350°C）に加熱した油液20を処理槽1内へ循環供給して、貝殻 $\alpha$ を油液20に浸漬させる。図1はこの状態を示す。高温の油液20は熱媒となって貝殻 $\alpha$ に直接熱を付与し貝殻に付く肉質を熱的変性させ、短時間で炭化させていく。肉質 $\alpha$ の炭化に要する時間は、貝殻 $\alpha$ やこれに付着する肉質の大きさや油液温度に左右される。それでも、貝殻 $\alpha$ を270°Cの油液20に浸漬した場合は、ものの数十分で貝殻 $\alpha$ に付着していた牡蠣の肉質が黒変炭化する。炭化物になると、もはや貝殻 $\alpha$ に付着する力はなくなり、手で触るだけでも簡単に貝殻から取り除くことができる。

【0014】貝殻 $\alpha$ に付く肉質の炭化が終ったら、処理槽1内の油液20を抜く。配管24を使って油液20を油液供給源23に戻す。

【0015】その後、貝殻表面に残っている油液20を分離除去するために、固液分離装置3にかける。肉質を炭化物とした後は、バルブ12を開いて貝殻 $\alpha$ と共に油液20を配管31を経て固液分離装置3へと導く。固液分離装置3で分離した油液20は油液供給源23へ戻す。油液20を取り除いた貝殻 $\alpha$ は、その後、乾燥処理を行う。乾燥装置4にかけることによって、より完全に貝殻 $\alpha$ から油液20を取り除き再利用可能な貝殻 $\alpha$ が出来上がる。

【0016】② 効果

このように構成した貝殻の処理設備および貝殻の処理方法によれば、貝殻に強力に付着する内転筋等の肉質があっても、これを炭化させることにより容易に除去できる。洗浄等ではなかなか取り除くことができなかつた従来の問題を難なく解決する。そして、本発明では、高温に加熱した油液に貝殻 $\alpha$ を沈めるので、処理槽1に充填される貝殻 $\alpha$ をまなく均等加熱できる。燃焼などによれば蛋白質を主成分とする肉質の部分的な生焼け状態が残り、これが腐敗臭を漂わすことがあるが、斯る事態を招く虞れはない。貝殻 $\alpha$ に付着していた肉質は全域に亘って均等加熱され、ほぼ同じ時間に炭化処理がなされていく。また、燃焼処理と違い、液体に沈める方法をとるため、完全燃焼させるためのガス空間を必要とせず、貝殻 $\alpha$ を大量に処理槽に密度の高い状態で入れても処理が

可能である。装置を大掛かりにせずに一度に大量処理ができる。加えて、浸漬により加熱油液20が貝殻 $\alpha$ に直かに接して熱移動が行われるので、熱効率が極めて良い。また、加熱油液20は油であり、水を沸騰させたお湯等と異なり、高温状態とすることができるので、肉質のカーボン化が容易で、且つ温度差を大きくとって熱移動速度を大にし、極く短時間で肉質を炭化処理できる。そして、貝殻に強力に付着していた肉質でも、炭化物になると付着力がなくなり貝殻から簡単に分離除去できる。肉質の炭化処理に用いた油液は、固液分離装置3や乾燥装置4或いは乾燥処理によって気化させ、貝殻 $\alpha$ から容易に取り除くことができる。分離除去された貝殻 $\alpha$ には肉質部分がなく、もはや、そのまま放置しても腐敗臭を発しない。悪臭対策としても威力を發揮する。斯る貝殻はカルシウム分を多く含み、破碎して肥料、飼料等に供することができ、資源の再利用に有効化を図れる。牡蠣の場合は、石灰分を多く含み（アルカリ分48%）且つ脆くて砕け易いことから、破碎、微粒化が簡単で再利用化が一層し易くなっている。化学肥料と異なり、作物の生育肥料として好適となる。該貝殻を飼料に利用して、貝殻に炭化物が万一混ざっても炭化物はカーボン化しており、家畜等の発癌性物質とはならない。尚、必要に応じて、炭化処理後に振動機器等で貝殻から炭化物を分離除去するのもよい。

## 【0017】(2) 実施形態2

本実施形態は図2のような貝殻の処理設備になっている。槽本体1aの下部内壁にリング状の支持板14を固着し、これに槽本体内に出し入れ可能な網状のカゴ91が支持される。カゴ91内に処理しようとする貝殻 $\alpha$ を詰めて肉質の炭化処理し作業性を向上させる。また、油液供給装置2は、熱交換器21によって150°C~350°Cに昇温された油液20がポンプ22により処理槽上部のノズル15に導かれ、処理槽内へ供給される。熱媒体たる油液20は収納カゴ91に入った貝殻 $\alpha$ に直接熱を与えた後、処理槽下部のノズル13から抜き取られ、再び熱交換器21で昇温した油液20がポンプ22によって処理槽1へ循環供給される。

【0018】乾燥装置4は、熱交換器41によって昇温、乾燥させた熱風をプロア42でガス供給口16から処理槽1内に送り込む。処理槽内で熱風が貝殻 $\alpha$ を乾かし、油液20は支持板14を通り槽本体下部に落下し、一部が熱風に同伴する。処理槽1内に送り込まれた熱風は、ガス排出口17から処理槽1外へ出て、ダクト43を循環して熱交換器41で再び熱を授受し、プロア42を経て処理槽1内に送り込まれて再度貝殻 $\alpha$ を乾かしていく。熱風の一部は分岐ダクト51から抜き取られる。抜き取られた熱風は図示しないサイクロンで油分等を取り除いた後、必要に応じて設置される洗浄装置で浄化され清浄ガスとして排出される。他の構成は実施形態

1と同様で、その説明を省略する。実施形態1と同一符号は同一または相当部分を示す。

【0019】貝殻の処理方法は、まず、所定量の貝殻 $\alpha$ を収納カゴ91に入れ、これを上蓋1bを開けて処理槽1内に充填する。しかる後、上蓋1bを閉じ、熱交換器によって所定温度に加熱した油液20を処理槽1内へ循環供給して、貝殻 $\alpha$ を油液20に浸漬させる。高温の油液20は熱媒となって貝殻 $\alpha$ に直接熱を付与しこれに付着する肉質を熱的変性させ、炭化させていく。肉質の炭化を終えたら、バルブ12を開け、処理槽1内の油液20を抜く。配管24を使って油液20を抜いてもよい。油液20は油液供給源23に戻される。その後、処理槽1内に貝殻 $\alpha$ を載置したまま乾燥処理を行う。熱交換器31で昇温、乾燥させた熱風をプロア32を使ってガス供給口16より処理槽1内へ送り込む。この乾燥操作によって、貝殻 $\alpha$ に付着した油液20は取り除かれ、油滴となって槽下部に落下する。また、一部は熱風に同伴して取り除かれる。熱風はダクト33により循環されるが、一部は抜出してサイクロンで油分等を取り除き、必要に応じ湿式集塵機で肉質から分解、気化した悪臭ガスをガス吸引し、清浄ガスとして排出する。そして、抜き取った相当分を補給ダクト44から補充して乾燥処理を継続する。こうして、乾燥を終えた貝殻 $\alpha$ は、上蓋1bを開け、収納カゴ91を取り上げて処理槽1外へ取り出される。この貝殻 $\alpha$ には、蛋白質成分の肉質が炭化物になってしまい除去されている。この貝殻を破碎すれば、実施形態1と同様肥料や飼料等に再利用できる。肉質は既に炭化物として変化除去されているため、炭化物をわざわざ貝殻 $\alpha$ から分離させなくても悪臭は発しない。このように構成した貝殻の処理設備および貝殻の処理方法も実施形態1と同じ作用、効果を得る。

【0020】尚、本発明においては、前記実施形態に示すものに限らず、目的、用途に応じて本発明の範囲で種々変更できる。処理槽1、油液供給装置2、固液分離装置3、乾燥装置4等の形状、大きさ、機種等は用途に合わせて適宜選択できる。

## 【0021】

【発明の効果】以上のごとく、本発明の貝殻の処理設備および貝殻の処理方法は、実を採った貝殻に残る肉質を簡易な処理設備を用いてきれいに変化、除去させ、しかも大量処理が一度に可能になるなど極めて有益となる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態1の貝殻の処理設備の全体図である。

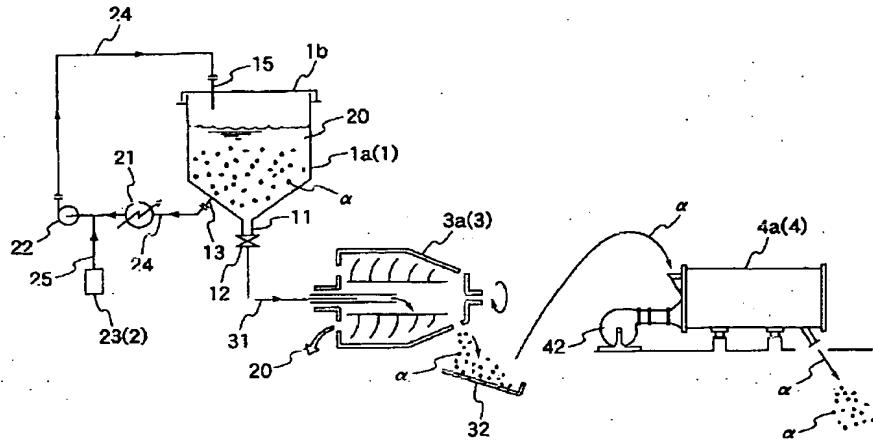
【図2】実施形態2の貝殻の処理設備の全体図である。

## 【符号の説明】

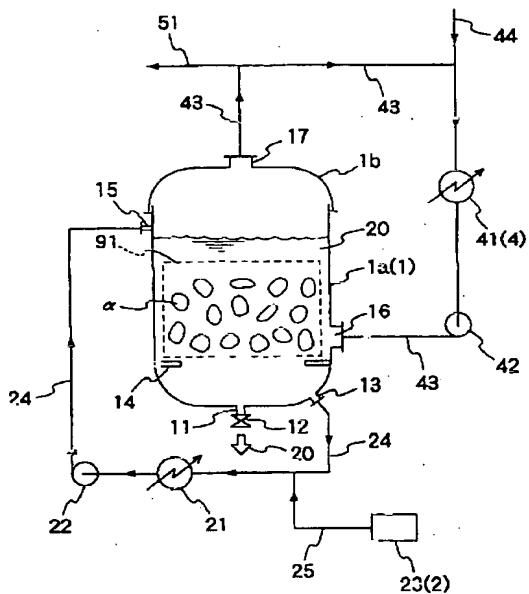
1	処理槽
2	油液供給装置
20	油液
$\alpha$	貝殻

(5) 開2000-24619 (P2000-24619A)

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 4H061 AA02 AA03 CC32 DD20 EE61  
EE65 GG18 GG28 GG45 GG54